Exercice N°3 :

Le condensateur est relié à un générateur de courant délivrant un courant d'intensité I constante et réglable. Un voltmètre de résistance infinie permet de mesurer la tension U_{AB} aux bornes du condensateur.

Le condensateur étant initialement déchargé, on ferme l'interrupteur K à l'instant t_o=**0s** et l'on observe qu'à l'instant t_1, la tension U_{AB} atteint une certaine valeur u_1.

1°) Montrer que la tension aux bornes du condensateur à l'instant t a pour expression : $u_{AB} = \frac{I \times t}{C}$

2°) Pour **I = 10μA**, U_{AB} atteint la valeur u_1 = **6V** à l'instant t_1 = **7,2s**.

Calculer la valeur de la capacité C du condensateur.

3°) Calculer l'énergie électrique emmagasinée dans le condensateur à l'instant t_1.

Exercice N°4 :

Pour déterminer la capacité d'un condensateur, on le charge à l'aide d'un générateur de courant constant tel que **I = 1mA**. On relève l'évolution temporelle de la tension entre les bornes du condensateur notée $u_C(t)$.

$u_C(t)$ (V)	0	1	2	3	4	5	6
t(s)	0	4.5	9.5	14	19	23	28

1°) Donner la relation entre la charge **q** du condensateur et la date **t** dans ce cas particulier où **I** est constant.

2°) Calculer les valeurs prises par la charge **q(t)** et compléter le tableau.

3°) Tracer le graphique **$q = f(u_C)$.**

4°) Exploiter ce graphique pour déterminer la capacité C du condensateur étudié.

Exercice N°5 :

Un condensateur plan à lame d'air (l'isolant est l'air) a une capacité **C = 10μF**. On le charge sous une tension **U = 20V**.

1°) Calculer sa charge **Q**.

2°) Calculer son énergie.

3°) Que devient cette énergie si, à tension constante, on réduit à moitié l'épaisseur de la lame d'air ? Quelle sera alors la tension entre les armatures du condensateur ?